

dc_378_12

Magyar Tudományos Akadémia
Doktori Tanács

Doktori disszertáció tézisei

**A SZOCIÁLIS KOGNÍCIÓ ÖSSZEHASONLÍTÓ
VIZSGÁLATA:
A KUTYA, MINT AZ EMBERI TÁRSAS VISELKEDÉS EGY
LEHETSÉGES MODELLJE**

Topál József

a biológia tudomány kandidátusa

MTA TTK Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet

Budapest, 2012

Bevezetés

Az emberi viselkedés kialakulásának, biológiai gyökereinek megértése a viselkedéskutatók számára mindig is nagy kihívást jelentett. Kézenfekvő megoldásként gyakran folyamodnak közeli rokonaink, az emberszabású majmok vizsgálatához, mely jó stratégiának bizonyult, hiszen többek között e kutatásoknak is köszönhetően az utóbbi évtizedekben kezdjük megérteni azokat az evolúciós folyamatokat, amelyek a csimpánz és más emberszabásúak elmeképességeit és ehhez kapcsolható viselkedési sajátosságait formálták (ld. pl. *Povinelli és mts. 2003; Tomasello és Call 1997*). A kutatások eredményei egyre meggyőzőbb és részletesebb képet adnak arról, hogy az emberré válás során fellépő alkalmazkodási kényszerek főemlős őseink szociális és kognitív képességeit egy olyan speciális fejlődési pályára állították, amelynek egyenes következménye volt az ember, e 'hiperszociális' csoportlény megjelenése.

Elméleti háttér

Ami az emberré válás során bekövetkező viselkedés evolúciós változások feltárását illeti, fontos előrelépésnek tekinthető a Csányi (2000) által kidolgozott elképzelés. Ő ugyanis szakítva a korábbi modellek azon központi gondolatával, miszerint az emberré válás egy vagy néhány kulcstényezőn múlt (mint pl. a "nyelvi kompetencia" vagy a "megosztott intencionalitás" – *Tomasello és mts. 2005*) egy olyan alternatív megközelítést javasol miszerint a *Pan-Australophitecus/Homo* vonalak szétválása után az emberi viselkedés evolúcióját apró, mozaikszerű, elsősorban a társas viselkedést érintő változások sorozata jellemezte.

Elképzelése szerint az ún. *humán viselkedési komplexum* lehet az a pragmatikus leíró keret, amelyben az e változások által leginkább érintett készségek vizsgálhatók és értelmezhetők. E viselkedési komplexumba szerveződő humán-specifikus szociális viselkedéselemek ugyanis egy olyan rendszer komponenseinek tekinthetők, ahol bármely elem módosulása a többi képesség változását von(hat)ja maga után. E szerint az elképzelés szerint a *hominizáció* folyamatát a komplexum

egyes elemeinek egyidejű megjelenése és párhuzamos, egymásra kölcsönösen ható változásai jellemezték. E viselkedési készség- és képesség-készlet eltérő mintázatokban bukkanhatott fel az egyes *Australopithecus* illetve *Homo* fajokban, míg végül elvezetett egy olyan, a fajunkra egyedileg jellemző viselkedésrendszer megjelenéséhez, amelyet a társas-kognitív képességek egyedülállóan komplex működése jellemez.

Az így felvázolt rendszerszemléletű megközelítés fontos jellemzője, hogy a viselkedési megnyilvánulásokat három alapvető “dimenzióba” strukturálva tárgyalja (társas készségek; szinkronizációs mechanizmusok; konstrukciós képességek). Mindez pedig jó kiindulási alapot teremt annak az elképzelésnek az érvényesítésére miszerint a viselkedés- és elmekutatás számára az összehasonlító evolúciós megközelítés szolgáltatja azt a perspektívát mely lehetőséget teremt arra, hogy mélyebb belátást nyerhessünk a szociális és kognitív képességek evolúciójának és működésének titkaiba.

A humán szociális kogníció kutatásának hagyományos módja - a főemlősök és az ember közös leszármazáson alapuló homológ jegyei alapján - az emberszabásúakkal és más majmokkal történő összevetés. Ezek az összehasonlító vizsgálatok lényegében azt a problémát járják körül, hogy egy-egy viselkedési jegy, illetve az ahhoz kapcsolható kognitív képesség jelen volt-e már a közös ősből, vagy pedig új „találmány”, a *Homo sapiens* specifikus adaptációja. Ennek nyomán a kutatások egyrészt egy sor olyan szociális jegyet tártak fel, amelyen az ember és más emberszabásúak közösen osztoznak (pl. *de Waal 1996*) másrészt viszont gyakran jelentős eltérésekre is rámutattak (pl. *Povinelli és mts. 1999*). Az ember-emberszabású specifikus eltérések jelentősége abban rejlik, hogy ráirányítják figyelmünket a hominizáció során fellépett (fajspecifikus ökológiai viszonyok és a szociális környezeti tényezők által indukált) alkalmazkodási kényszerek szerepére (*Hermann és mts. 2007*) és így olyan hipotézisekhez vezetnek el, amelyeket nehéz az evolúciós homológián alapuló modell keretei között tesztelni. Ugyanis mivel minden faj a környezetéhez való adaptáció során jön létre, és speciális „niche”-t foglal el (*Timberlake 1993*), számolnunk kell azzal, hogy a főemlős fajok közötti önkényes összehasonlítások az evolúciós rokonságtól függetlenül variálódó ökológiai faktorok

miatt mutathatnak hasonlóságot vagy különbséget. Bár ez a lehetőség elvileg tesztelhető lenne sok faj egyidejű bevonásával és megfelelő statisztikai módszerekkel, azonban a ma élő emberszabásúak alacsony száma miatt erősen megkérdőjelezhető ez a megoldás. További problémát jelent, hogy a kutatási eredmények túlnyomó többsége néhány, mesterséges környezetben felnevelt és tartott emberszabású vizsgálatából származik. Mindez amellett hogy komoly módszertani aggályokat vet fel és megkérdőjelezi a humán vizsgálatokkal való összehasonlítás érvényességét, még komoly állatjóléti állatetikai problémával is szembesíti a kutatókat.

Fontos azonban észrevennünk, hogy az evolúciós homológián alapuló modell alkalmazása mellett van más lehetőség is az összehasonlító módszer érvényesítésére. Közismert ugyanis, hogy a különböző fajok azonos környezeti feltételekhez való adaptálódása olyan konvergens evolúciós folyamatot eredményez, mely az eltérő törzsfajlódási alapok ellenére is hasonló jellemvonások, *funkcionális analógiák* kialakulásához vezethet. E gondolatmenetet követve, amennyiben a humán viselkedési komplexum evolúciós megjelenését akarjuk összehasonlító perspektívába helyezve kutatni, úgy az ember-csimpánz összehasonlításon (homológ jegyek keresésén) alapuló vizsgálatok mellett érvényes alternatíva lehet egy olyan faj bevonása is, amely bár törzsfajlódásileg távol áll az embertől, de társas-kognitív képességeinek kialakulását hasonló adaptációs kényszerek kísérhették, mint amelyek az emberi viselkedés formálásában is nagy szerepet játszottak.

Célkitűzések, hipotézis

A dolgozat célja egyfelől az, hogy a fenti gondolatmenet alapján egy általános fogalmi és elméleti keretet adva érveljen amellett a hipotézis mellett miszerint a kutya (*Canis lupus familiaris*) egyedülállóan alkalmas faj lehet egy effajta, evolúciós konvergenciák feltárásán alapuló összehasonlító kutatás számára, valamint hogy empirikus vizsgálatokkal alátámasztva megmutassa, hogy a humán viselkedési komplexum számos jellegzetessége funkcionális analógiák formájában tetten érhető a kutya viselkedésében.

A vizsgálatok alapját képező kiindulási hipotézis fontos része, hogy a kutyát egyedülálló domesztikációs előtörténete (ld. pl. *Schleidt és Schalter 2003*) teszi alkalmassá arra, hogy e komparatív vizsgálatokban modell-fajként szerepeljen, hiszen az emberrel való több tízezer éves együttélése (*Savolainen 2002*) éppen a környezet szociális komponenseinek komplexitásában okozott számára rendkívüli növekedést nem domesztikált ősenek természetes viszonyaihoz képest. Mindez pedig olyan adaptációs kényszerként jelentkezhett, melynek révén a szociális kognícióval összefüggő egyes viselkedéseiben megjelenhettek humán-analógnak tekinthető sajátosságok a humán viselkedési komplexum akár mindhárom dimenzióját tekintve.

E faj alkalmassága mellett szóló fontos érv az is, hogy az emberi környezet természetes környezetének tekinthető, így egyrészt gyakorlatilag az emberével azonos szituációkban vizsgálható másrészt pedig az emberszabásúakkal ellentétben nagy számban hozzáférhető a kutatás számára anélkül, hogy a pl. csimpánzoknál felmerülő etikai-jóléti aggályokkal szembesülni kellene. Ráadásul a kutyának ma is él, és az összehasonlító kutatás számára elérhető nem domesztikált változata, a farkas, mely további egyedülálló lehetőséget biztosít arra, hogy az emberi környezethez való alkalmazkodás következményeit vizsgálhassuk.

Fontos megemlíteni, hogy e megközelítésmód alkalmazása lehetőséget biztosít arra is, hogy a humán viselkedési komplexum kutyában tetten érhető funkcionális analógiáit keresve rábukkanhassunk az emberi szociális kogníció azon sajátosságaira, melyek nem (vagy legalábbis nem feltétlenül) a törzsfjlődés magas szintjén álló emberszabású elme inherens „termékei”. Amennyiben ugyanis azt találjuk, hogy az emberi környezet komplex társas-kognitív sajátosságaiban rejlő alkalmazkodási kényszer a humán viselkedési komplexum valamely funkcionálisan analóg megnyilvánulását egy a primátáktól törzsfjlődésileg távol eső faj esetén is képes volt kialakítani, úgy joggal feltételezhetjük, hogy az emberi viselkedés szóban forgó sajátossága elsősorban annak köszönhetően jelent meg, hogy fajunk a hominizáció során szociális viszonyait tekintve más emberszabásúaktól jellegzetesen eltérő, sajátos adaptációs kényszerfeltételek között formálódott.

Kísérletes vizsgálatok alapjául szolgáló munkahipotézis fő komponensei tehát röviden a következők:

1). A *Pan/Homo* törzsfejlődési vonalak szétválását követően a humán viselkedési komplexum mindhárom fő dimenzióját tekintve (szocialitás, szinkronizáció és konstrukciós képességek) alapvető változások mentek végbe.

2). A kutya domesztikációja, a farkas-őstől való elválás során a faj viselkedésszabályzó rendszere, szociokognitív képességei oly módon alakultak át, hogy e változások funkcionális analógiák formájában mintegy „leképezik” hominizációt kísérő viselkedés evolúciós változások egyes jellegzetességeit.

3). Az emberrel megosztott környezethez való alkalmazkodás olyan komponenseket hívott életre a kutya viselkedési rendszerében, amelyek a humán viselkedési komplexum mintájára egyfajta '*kutya viselkedési komplexum*'-ba szerveződve lehetővé teszik a faj számára, hogy egyedülállóan kompetens módon vegyen részt az emberi társas tevékenység és kommunikáció egyes helyzeteiben.

Kísérletes vizsgálatok

A vizsgálatok a fenti kerethez illeszkedve, a humán viselkedési komplexum fő dimenziói szerint csoportosítva kerülnek bemutatásra s egyaránt érintik (1)az interspecifikus szociális vonzódást és kötődést (2)az emberrel való szinkronizáció különböző megnyilvánulásait (imitáció, szabálykövetés) valamint (3)azokat a konstrukciós képességeket, melyek az emberrel való nem-verbális kommunikációban megnyilvánulva hatékony információ megosztást és közös akciókban való részvételt tesznek lehetővé.

1. SZOCIALITÁS

A csoportélet szerveződésének fajspecifikus alapjai: szociális vonzódás és kötődés.

A kutya domesztikációját kísérő viselkedési változások feltárásának egyik lehetséges módja, hogy a kutya és farkas összehasonlításával vizsgáljuk azokat a

fajspecifikus eltéréseket, amelyek tetten érhetők akkor is, ha az összehasonlításba bevont alanyokat azonos módon, a kutya természetes társas viszonyaihoz igazodva szocializáljuk.

A 'szocialitás' témakörében elvégzett vizsgálatokkal az 'interspecifikus' csoportélet szerveződésének kutyában megnyilvánuló fajspecifikus alapjait kívántuk vizsgálni. Kérdéseink egyrészt arra irányultak, hogy befolyásolják a hasonló szocializációs tapasztalatok a kutyák és farkasok ember felé irányuló korai életkorban mutatott szociális vonzódását és az ezzel összefüggő viselkedési megnyilvánulásait (pl. kontaktus kereső-fenntartó viselkedések, agresszió).

A kutya-farkas összehasonlításon alapuló kérdések másik köre azokra a korábbi vizsgálatainkra épült, melyekből kiderült, hogy az eredetileg anya-csecsemő kötődési kapcsolat elemzésére kidolgozott Idegen Helyzet Teszt (IHT – *Ainsworth és Wittig 1969*) alkalmazható a kutyák és gazdáik közötti kapcsolat leírására is (*Topál és mts. 1998*). Korábbi eredményeink ugyanis arra mutattak rá, hogy a felnőtt kutyák a „csecsemőszerű” kötődési viselkedési mintázat jellegzetes elemeit mutatják. Nem tisztázott azonban, hogy ez az érdekes párhuzam csupán egyfajta környezeti-egyedfejlődési hatásnak köszönhető, vagyis mert a kutyák egyedi életük során sajátosságosan intenzív emberrel való szocializáción mennek keresztül (szocializációs hipotézis), vagy pedig a kutya és farkas között specifikus eltérések vannak mivel az emberhez való kötődés a házasítás specifikus viselkedésevolúciós terméke (domesztikációs hipotézis).

Módszerek

Ember által egyedileg nevelt, intenzíven szocializált kutya- és farkaskölykök vettek részt a vizsgálatokban. A kölyköket pár nappal a születésük után izoláltuk az anyjuktól, és a továbbiakban napi 24 órás gondozást kaptak emberi „nevelőszülőjüktől”.

Egyik kísérletben az alanyok 3- 4- és 5-hetes korban ún. preferencia tesztekben vettek részt (összesen hat alkalommal), ahol egy rövid szeparáció után lehetőséget kaptak arra, hogy két tőlük egyforma távolságban lévő passzívan viselkedő

„objektum” bármelyikét megközelítsék, és a közelében időzzenek. A kölyök „nevelőszülője” a preferencia tesztek mindegyikében jelen volt, mint választási lehetőség, alternatívaként négy másik „objektum” (idegen ember, idegen felnőtt kutya, fajtárs kölyök illetve a cumisüveg, amiből rendszeresen etették) valamelyike szerepelt. Ezen kívül néhány kölyökkel 5- és 9 hetes korban egy olyan tanítási tesztet is elvégeztünk, ahol azt figyeltük milyen sikerrel lehet rávenni őket arra, hogy az emberrel szemkontaktust teremtsenek (azaz csak akkor kaptak jutalmat ha az ember szemébe néztek).

Egy másik kísérletben pedig az intenzíven szocializált kutya- és farkaskölykök, valamint egy csoport hagyományos körülmények között szocializálódó „családi kutya” nevelőszülő/gazda felé mutatott kötődési viselkedési mintázatait figyeltük meg 16-hetes korukban, a korábban kidolgozott IHT módszer alkalmazásával. Az eljárás lényege hogy az alanyokat egy számukra idegen helyen figyeljük meg ahol megadott forgatókönyv szerint a gazdájuk és/vagy egy idegen jelenlétében illetve teljesen egyedül vannak. A kötődési mintázat jellemzői az egyes „epizódokban” mutatott viselkedés valamint a kötődési személy távozására illetve visszaérkezésére való reakció etológiai elemzésével adhatók meg.

Eredmények és értékelés

1.1. Eredményeink szerint az azonos nevelési környezet és intenzív szocializáció ellenére lényeges különbség van a kutya- és farkaskölykök preferencia tesztekben mutatott viselkedésében. Az eltérés lényege, hogy 5 hetes korra már jellegzetesen eltérő módon alakul viselkedésük: a farkasok preferálják a nevelőszülőjüket amennyiben az alternatíva egy másik ember, de nem mutatják ezt a preferenciát ha a felajánlott alternatíva egy idegen felnőtt kutya. A kutyakölykök éppen ellenkező módon viselkednek: a felnőtt kutyával szemben előnybe részesítik a nevelőszülőjüket, de ha két ember közül kell válasszanak, akkor már nem jelentkezik viselkedésükben a nevelőszülőjük felé való „elfogultság”. Úgy tűnik, hogy míg az ember által felnevelt kutyák egyfajta általános emberhez való vonzódást mutatnak, a farkasok esetében specifikusan a nevelőszülőre korlátozódó preferencia figyelhető

meg, melyet ráadásul könnyen eliminál akár egy idegen fajtárs választásának lehetősége.

1.2. A részletes viselkedéselemzés további fajspecifikus eltérésekre mutatott rá: bár a kutyák és farkasok nem különböztek a helyzetben mutatott általános aktivitásukat tekintve, csak a kutyáknál volt megfigyelhető a farok csóválása, mint „kapcsolat-kezdeményező” viselkedés, valamint sokkal gyakrabban néztek az ember arcára miközben őt megközelítették. A farkasok ugyanakkor kifejezettebb aktív elkerülő magatartást és agressziót (morgás, harapási próbálkozás) mutattak az egyébként ismerős kísérletvezető felé a tesztek során.

1.3. Az emberrel való szociális kontaktus-kezdeményező viselkedés fajspecifikus eltéréseit erősítette meg a szemkontaktusra való kondicionálási feladat eredménye is. Míg kutyáknak nem okozott gondot annak felismerése, hogy az ember szemébe nézés jelenti a feladat megoldásának kulcsát, a farkasok feltűnően képtelenek voltak kialakítani a kívánatos viselkedést. Mindez más korábbi eredményeinkkel összhangban (*Miklósi és mts. 2003*) arra utalhat, hogy a kutyák predisponáltak az emberrel való szemkontaktusra, s ez azután jó lehetőséget teremt a társas interakciók kialakítására.

1.4. A kötődési viselkedés vizsgálata további fontos, fajspecifikus eltérésekre mutatott rá. Úgy találtuk, hogy a kutyákkal ellentétben a farkaskölykök IHT-ben mutatott viselkedése nem felelt meg a kötődés kritériumainak. Vagyis míg a farkaskölykök egyáltalán nem mutatták a kötődési mintázat jellegzetességeit (személy-specifikus közelség keresés, és a visszatérő nevelőszülővel való kontaktusra törekvés), addig a 4-hónapos kutyakölyköknél függetlenül attól, hogy kézben avagy hagyományosan lettek nevelve, a felnőtt kutyáknál korábban kimutatott mintázat lényeges elemei megjelentek. Úgy tűnik tehát, hogy a nevelőtől (gazdától) való szeparáció a kutyakölykök esetében hatásosan aktiválta a kötődési viselkedési rendszert, mely azután jellegzetes „üdvözlési” viselkedésben nyilvánult meg a gazda

(nevelő) visszatértek. Az idegen személy távozása illetve visszatérése ugyanakkor nem volt efféle hatással a kölykök viselkedésmintázatára.

1.5. Fontos továbbá, hogy az intenzív szocializáció önmagában nincsen lényeges hatással a kötődési viselkedés kialakulására: a két „kézben nevelt” (kutya ill. farkas) csoport egyetlen közös jellemzője a megnövekedett fizikai kontaktusban megnyilvánuló nagyobb érdeklődés az idegen személlyel szemben. Ez az, ami nem jellemezi a hagyományos körülmények között szocializálódott kölykök illetve felnőtt kutyákat.

Összességében e vizsgálatok a korábbiakkal összhangban (pl. *Frank és Frank 1987*) sikeresen rámutattak a kutya és farkas közötti különbségekre az interspecifikus szociális vonzódás, kötődés, és az emberrel való kapcsolatteremtést szolgáló viselkedések terén. Különösen fontos eredmény, hogy a kutyában az ember felé való kötődés egyedülálló, valószínűleg veleszületett predispozíciókon alapuló sajátosságokkal bír: már korán megjelenik, és felnőtt korban is „csecsemőszerű” jellegzetességeket mutató viselkedés-szabályzó mechanizmusként írható le. Mivel e vizsgálatokban a kutyák és farkasok viszonylag korai életkorban kerültek megfigyelésre, és azonos módon, intenzív szocializációnak lettek alávetve, jó okkal feltételezhetjük, hogy a megfigyelt eltérések a domesztikáció során bekövetkezett viselkedésevolúciós változásokkal hozhatók összefüggésbe, és a humán viselkedési komplexum kutyában tetten érhető funkcionálisan analóg megnyilvánulásai közé sorolhatók.

2. SZINKRONIZÁCIÓ

A kutya-ember csoportszintű aktivitás összehangolását szolgáló készségek: viselkedési ráhangolódás, funkcionális imitáció, szabály felismerése és követése.

A humán viselkedési komplexum fontos faktora a csoportaktivitás szinkronizációja, melyet számos viselkedés befolyásolhat. A szinkronizációs

mechanizmusok általában olyan folyamatokként definiálhatók, melyek révén viselkedési, motivációs és érzelmi konformitás jöhet létre. Mivel a viselkedés térbeli-időbeli összehangolása, szinkronizálása fontos csoportkohéziós tényező (*Engel & Lamprecht 1997*), feltételezhetjük, hogy az emberi csoportba való integrálódása során a kutya számára a viselkedési szinkronizációra való készség megszerzése és/vagy megerősítése fontos tényezője volt annak, hogy a kutya képessé váljon szoros kapcsolatot fenntartani csoportjának heterospecifikus tagjaival.

Az ebben a témakörben végzett kísérletek egyrészt az vizsgálják, hogy a kutya az emberrel való interakció során képes-e flexibilisen hozzáigazítani a saját válaszreakcióit partnere változó viselkedési és emocionális jelzéseire, másrészt pedig hogy képes-e szinkronizált rutinok kialakítására „imitációs” tanulási helyzetben és spontán szituációkban. Végül pedig vizsgálataink érintik a viselkedés csoportszintű összehangolásának egy olyan aspektusát, amelyet a társas szituációkban rejlő szabályok felismerése és követése fémjelez.

Módszerek

A kísérletek egy csoportjában a viselkedési jelzések ember és kutya között való összehangolódását vizsgálva azt figyeltük meg hogyan reagálnak felnőtt kutyák egy ismeretlen ember gyorsan változó magatartási jelzéseire. A kikötött kutyákat az idegen gyors egymásutánban kétféle módon közelítette meg: normál sétatempóban és testtartással miközben üdvözölte a kutyát (Barátságos megközelítés) vagy pedig lassan, szaggatottan, miközben kissé előre hajolva mereven és szótlanul tartotta vele a szemkontaktust (Fenyegető megközelítés). A kísérletek során teszteltük, hogy a rugalmas válaszkészség kialakulásában van-e szerepe annak, hogy milyen sorrendben szembesül a kutya az idegen különböző viselkedéseivel, valamint hogy az eltérő ivarú illetve fajtájú egyedek között van-e különbség az idegen változó jelzéseire való ráhangolódás készségét tekintve. Teszteltük azt is, hogy az efféle ráhangolódási képesség az adott egyedre vonatkozóan mennyire tekinthető stabil „személyiségjegynek”.

További kísérleteinkben azt vizsgáltuk, hogy képes-e a kutya az ember viselkedését kulcsként használni funkcionálisan hasonló viselkedési válasz kialakításához, azaz egy szociális tanulási helyzetben felismeri-e és alkalmazza-e a szituációban rejlő „utánzási” szabályt. Egy hosszú távú kísérletben először arra tanítottunk meg egy kutyát, hogy a „Csináld!” vezényszót követően ismétlje meg az előzőleg látott emberi viselkedést (pl. felugrás, megfordulás saját tengely körül stb. – összesen 9 akciót tanítottunk). A megfelelő teljesítmény elérését követően pedig egy új személy és a tréner által bemutatott ismert akciók mellett addig ismeretlen akciók bemutatásával is teszteltük a kutya imitációs „szabályfelismerő” képességét. Ezt követően azt is megvizsgáltuk, hogy a „Csináld ahogy én!” szabályt képes-e átvinni egy teljesen új helyzetbe, ahol a demonstrátor ugyanolyan belső struktúrájú, de lényegében különböző akció mintázatokot mutat be (hat különböző helyen elhelyezett azonos tárgyak egyikét felveszi, és a másik öt hely valamelyikén elhelyezi). Ezúttal arra voltunk kíváncsiak, hogy a kutya a feladatra vonatkozó célzott tréning nélkül mutat-e spontán preferenciát arra, hogy megismétlje az ember által bemutatott szekvenciát.

A kísérletek harmadik csoportjában a hagyományos tárgyállandósági paradigmát alkalmazva azt kutattuk, hogy egy tárgyrejtős-keresős helyzetben hogyan nyilvánul meg a kutyák és óvodás gyerekek társas szabályok felismerésére és alkalmazására való készsége. Miután egyszerű rejtési feladatok gyakorlásával a kutyában illetve gyerekekben kialakítottuk a társas helyzet alapvető szabályait („az ember rejt, én keresek”), a körülményeket úgy változtattuk meg, hogy „értelmetlenné” tettük a feladatot (a tárgyat az alany számára jól ismert helyen hagyva a rejtő személy csak a korábban már többször bemutatott rejtési viselkedést demonstrálta). Ily módon ambivalenssé téve a szituációt tesztelhető, hogy a korábbi próbák során az alany egy célfeladatként (tárgy megszerzése) értelmezte a helyzetet, vagy pedig inkább önmagát egy kereséses játék résztvevőjének tartva a helyzetben rejlő viselkedési szabályt sajátította el (ez utóbbi esetben játék aktuális helye kevésbé fontos, mint a kereső viselkedés reprodukálása). Az efféle szabálykövető hajlam további vizsgálatokor pedig hasonló helyzetekben teszteltük kutyákon azt a predikciót, miszerint ha a rejtő személy viselkedésének „átláthatóságát” csökkentjük

(azaz ha a tárgy rejtése során bemutatott akciók irreleváns elemeket is tartalmaznak), akkor ez növeli a kutya „szabálykövető” hajlandóságát.

Eredmények és értékelés

2.1. Az ember viselkedésére való „ráhangolódást” vizsgáló kísérletek eredményei szerint válaszkészségüket tekintve a kutyák alapvetően kétféle kategóriába oszthatók: míg egy részük látszólag figyelmen kívül hagyja az idegen fenyegetővé váló jelzéseit és végig alapvetően barátságos/passzív módon viselkedik (toleráns-nem fogékony kutyák), másik részük a helyzetnek megfelelően rendkívül flexibilisen hozzáigazítja viselkedését és emocionális állapotát a közelítő idegen gyorsan változó jelzéseihez (érzékeny-fogékony kutyák). A fogékonyan reagálók esetében úgy tűnik, hogy nemcsak a tekintetnek, mint szociális ingernek van szerepe hanem az emberi viselkedés bonyolult mintázatára reagálnak, és nincs jelentőség annak, hogy milyen sorrendben találkoznak az idegen ember barátságos illetve fenyegető jelzéseivel.

2.2. A kutyák ismételt megfigyeléséből az is kiderült, hogy az effajta ráhangolódási készség (vagy annak hiánya) nem köthető egyik vagy mási ivarhoz, és közepes mértékű konzisztenciát mutatva tulajdonképpen az adott kutya egyedi jellegzetességeként fogható fel.

2.3. A ráhangolódási készség ugyanakkor szignifikáns fajta-specifikus eltérésekkel is jellemezhető: míg az eredetileg őrző védő funkcióra szelektált belga juhászok könnyen ráhangolódnak az idegen változó jelzéseire, addig az ember felé való „békés” viselkedésre szelektált szánhúzó illetve retriever fajták egyedei általában jól tolerálják a fenyegető jelzéseket és fenntartják barátságos/passzív viselkedésüket. Mindez alátámasztani látszik azokat a nézeteket (Svarthberg 2006) miszerint a viselkedés effajta flexibilitása a fajták különböző célokra történt szelekciójának következménye lehet.

2.4. Az utánzási szabály felismerésének megtanítását célzó kísérletünkben egyértelműen kiderült, hogy annak ellenére, hogy a kutya a nyilvánvaló anatómiai különbségek miatt nem ideális alanya egy emberrel interakcióban kialakított „utánzási” helyzeteknek, vizsgált alanyunk mégis meglehetősen rövid idő alatt mind a 9 tanított akciót nagy megbízhatósággal képes volt reprodukálni pusztán az emberi viselkedés megfigyelése alapján. Sőt mi több, az eredmények azt mutatják, hogy az emberszabásúak hasonló helyzetekben mutatott teljesítményével összemérhető módon képes volt a felismert szabályt általánosítani és új személlyel interakcióban, illetve korábban nem látott, új akciók megfigyelése alapján is funkcionálisan megfelelő „imitatív” viselkedést bemutatni.

2.5. A további vizsgálatok azt is igazolták, hogy a kutya „imitációs” képessége nem merül ki pusztán abban, hogy a megfigyelt emberi viselkedést mintegy „templát”-ként használva kiválasztja a saját repertoárjának leginkább hozzáillő elemét, hanem az akciók megfigyelésekor a bemutatott motoros akció sorrendi összetételére, szekvenciális természetére is odafigyel, és hajlamos saját viselkedését úgy alakítani, hogy azzal e sorrendi sajátosságokat is megjelenítse (replikálja). Kellő tapasztalat birtokában a kutya tehát képes lehet mások viselkedésnek megfigyelésével az akciók, tárgyak és helyszínek közötti szemantikus viszonyokat reprezentálni és saját viselkedését ez alapján megszervezni, és e teljesítménye némi hasonlóságot mutat az emberszabásúaknál leírt „program-szintű imitáció” jelenségével (*Byrne és Russon 1998*).

2.6. A tárgyrejtős-keresős szituációkban kialakított viselkedési szabályok követésének vizsgálata pedig megmutatta, hogy mind a kutyák, mind pedig az óvodás gyerekek kifejezett készséget mutatnak arra, hogy a helyzetben rejlő viselkedési szabályokat elsajátítsák, és azokat kövessék akkor is, ha a szabályalapú viselkedés többé már nem vezet a feladathelyzetben nyilvánvaló cél eléréséhez (rejtett tárgy megszerzése).

2.7. Mivel az ember által bemutatott tárgyrejtési akció irreleváns és releváns elmeinek változtatásával illetve a viselkedés „szociális jellegének” manipulálásával egyértelműen lehetett befolyásolni, hogy a kutyák mennyire célirányosan (a rejtett tárgy megszerzésére irányulóan) viselkedjenek, ez tovább erősíti azt a hipotézist, hogy az ambivalens helyzetekben megfigyelhető látszólag „céltalan” keresgélő magatartás elsősorban nem figyelmi illetve memória problémákra vezethető vissza, hanem a kutya szabálykövető hajlandóságának megnyilvánulása.

A fenti vizsgálatok összességében megerősítik azt a vélekedést miszerint a kutya figyelemreméltó „szinkronizációs” készségekkel rendelkezik az emberi viselkedés vonatkozásában. A megfigyelt viselkedésre érzékenyen reagál, azzal kapcsolatban elvárásokat alakít ki és ennek révén komplex információkat szerezhet. Általában elmondható, hogy a viselkedés motoros összehangolása, ahogyan az az anya-gyermek kapcsolatban is megfigyelhető (*Stern és mts. 1977*), a partnerek közötti szociális kapcsolat fontos közreműködő tényezője lehet, így a kutya-ember társas kapcsolatok kialakításában is szerepet kap. A heterospecifikus interakciókban megnyilvánuló szinkronitás, illetve a felismert és adott esetben „vakon követett” szociális szabályok hatékonyan csökkenthetik a konfliktushelyzetek előfordulásának gyakoriságát. Mindezek a készségek a kutya sajátos viselkedésevolúcióját tükröző, humánspecifikus viselkedésekkel funkcionálisan analóg jelenségekként értelmezhetők.

3. KONSTRUKCIÓS KÉSZSÉGEK

A kutya-ember kommunikáció, mint komplex konstruktív tevékenység jelenségei.

A kulturális tudás átadását szolgáló emberi kommunikációs viselkedés olyan komplex módon szervezett, lépésről lépésre felépített tevékenységnek tekinthető, mely fajunk konstrukciós képességeinek egyik fő megnyilvánulási területe. Ennek jellegzetessége, hogy az ismeretet megosztó fél nem pusztán a megosztani kívánt tudást jeleníti meg, hanem azt olyan kommunikációs jelzésekkel kíséri, amely a

közlési szándék kifejezése (osztenzió) mellett ráutaló (referenciális) jelzésekkel emeli ki az elsajátítandó ismeret lényeges és általánosítható momentumait. Fontos jellemzője az efféle kommunikatív tudás-átadásnak, hogy a tapasztalt „tanító” aktívan vezeti partnerét azzal, hogy szelektív módon jeleníti meg saját tárgyi tudásának azon elemeit, melyeket a naiv megfigyelőnek érdemes elsajátítania anélkül, hogy ezen elemek ok-okozati összefüggéseit a „tanuló” feltétlenül megértene. Ez az interaktív kommunikáción alapuló szociális tanulási mechanizmus a természetes pedagógia (Csibra és Gergely 2009), melyben recipiensként (a „tanuló” szerepében) már a preverbális csecsemő is kompetens módon képes részt venni, hiszen a közlési szándék kifejezésére és a referenciális jelzésekre már néhány hónapos korban releváns módon reagál.

A konstrukciós képességek kutya és ember közötti funkcionális analógiáit keresve kísérleteinkben a kutya-ember kommunikatív interakciók elemzésére fókuszálva elsősorban a felnőtt-csecsemő és a kutya-ember kommunikáció párhuzamait kerestük, illetve olyan feladathelyzetekben is elemeztük a kutyák és kisgyerekek viselkedését ahol a sikeres megoldáshoz a partner mentális állapotát (ismerethiány) kellett felismerni és annak megfelelően alakítani viselkedésüket.

Módszerek

Kísérleteink első csoportjában azt vizsgáltuk, hogy az ember által kezdeményezett szemkontaktus és a megadott helyre irányított tekintet, valamint általában az ember figyelmi állapotára utaló jelek (melyek egyrészt a partner közlési szándékát fejezik ki, másrészt pedig egyértelmű referenciális jelzéseként funkcionálhatnak) hogyan befolyásolják a kutyák helyzetértelmezését, egy adott helyzetben megszerezhető ismereteit. A szituációk egy része valós interaktív helyzet volt, ahol egy ember utasította a kutyát miközben figyelme a kutyára, egy másik emberre vagy éppen senkire sem irányult. Máskor pedig szemmozgás-követő (eye tracker) berendezés alkalmazásával a videofelvételeket néző kutya vizuális feldolgozó folyamatainak közvetlen elemzésével szereztünk adatokat arról hogyan értelmezi azt, amikor a képernyőn látható ember a kutya felé irányuló közlési

szándékának kifejezése után (megszólítás, szemkontaktus), avagy a szándék kifejezése nélkül fordítja el a fejét két egyforma tárgy valamelyike felé.

A vizsgálatok második csoportjában az emberi osztenzív-referenciális jelzésekre való fogékonyság jelenségének eredtünk a nyomába. Azt vizsgáltuk, hogy az ilyen jelzésekkel kísért emberi demonstráció hogyan hat a kutya feladatmegoldó viselkedésére, amennyiben két-utas tárgyrejtési helyzetekben (két edény egyike alá jutalmat rejtünk) az ember által bemutatott akció eredménytelen megoldást jelenít meg az alany számára (az üres edényt manipulálja). A továbbiakban pedig 18 hónapos csecsemők és felnőtt kutyák azonos helyzetekben való megfigyelésével szereztünk adatokat arról, hogy a „természetes pedagógia” eszköztárával kinyilvánított tudás „tanító-utasító” jellege illetve a felnőtt demonstrátor jelenléte hogyan hat a csecsemők illetve kutyák azon hajlandóságára, hogy kövessenek egy, a „tanító” személy által demonstrált, „kevésbé hatékony” feladat-megoldási eljárást.

Ezt a gondolatmenetet folytatva kutyák, farkasok és csecsemők bevonásával kísérleteket végeztünk az előbbiekhöz hasonló két-utas tárgykeresési helyzetekben, ahol azt elemeztük, hogy a klasszikus piagetianus A-nem-B hiba létrejöttében milyen szerepe van a tárgy rejtését kísérő osztenzív-kommunikatív és referenciális jelzéseknek. Az A-nem-B hiba lényege, hogy az alany miután ismételten látta egy tárgy 'A' helyre való rejtését, akkor is azon a helyen fogja keresni, ha ezt követően a szeme láttára a 'B' helyre tesszük a jutalmat. Az egyes helyzetekben a természetes pedagógia eszköztárával különböző mértékben kiegészítve rejtettük el a céltárgyat az 'A' illetve a 'B' helyre.

Végül két, a főemlősvizsgálatokból jól ismert ún. nem-verbális tudatelméleti tesztet (*Whiten 2000*) alkalmazó kísérletben vizsgáltuk azt, hogy a kutyák és 2,5 éves gyerekek képesek-e saját kommunikációs/informáló viselkedésüket partnerük (felnőtt ember) ismereti állapotához hozzáigazítani egy olyan helyzetben, ahol a számukra elérhetetlen jutalom csak a felnőtt segítő közreműködésével szerezhető meg. Az egyes helyzetek a szerint különböztek, hogy a segítő személy rendelkezett-e tudással a jutalom rejtekhelyét illetve a jutalom megszerzéséhez szükséges eszköz (bot, kulcs) hollétét illetően.

Eredmények és értékelés

3.1. Az emberi vizuális figyelem felismerésével kapcsolatos kísérletek egyértelműen igazolták, hogy a kutyák különösen érzékenyek az ember figyelmi állapotára, utasításos helyzetben képesek az ember figyelmi fókuszát beazonosítani és ezt figyelembe véve tekintik önmagukra vonatkozóan, avagy sem az ember közlését (utasításnak megfelelő válasz vs. utasítás ignorálása).

3.2. Sikerült továbbá bizonyítani, hogy a szemmozgás követő berendezés jól alkalmazható a kutyák vizuális feldolgozó folyamatainak elemzésére, és ennek révén azt, hogy az emberrel való interakcióban a kutyák tekintetkövető hajlandósága nagymértékben változik aszerint, hogy a referenciális jelzéseket (fej és tekintet elfordítása) megelőzően megtörtént-e a közlési szándék kinyilvánítása (megszólítás és szemkontaktus felvétele). Az osztenzív jelzésekre való effajta érzékenység funkcionálisan csecsemőszerű megnyilvánulása és általában az emberi tekintet irányának kifinomult kihasználása a kutya szociális kompetenciájának fontos velejárója.

3.3. A két-utas tárgykeresési helyzetek eredményei egyértelműen megmutatták, hogy bár a kutya képes kizárásos következtetés segítségével megtalálni az elrejtett tárgyat (vagyis az üres edény tartalmának megmutatása számára elegendő információ a sikeres választáshoz), de e képességük megnyilvánulása különös módon „alá van vetve” az emberi kommunikációs jelzésekre való érzékenységnek (lásd még *Szetei és mts. 2003*). Az osztenzív-kommunikatív és referenciális jelzések által kijelölt rejtkehelyet ugyanis akkor is előnyben részesítik, ha egyébként nyilvánvalóvá tesszük számukra hogy a jutalom nem ott található. További kísérletben kimutattunk, hogy bár más, nem kommunikatív jellegű feltűnő ingerrel (pl. edény mozgatása) is létre lehet hozni egyfajta figyelmi „elfoglaltságot” a kutyák egyértelműen hajlamosak az osztenzív-referenciális sajátosságokat hordozó ingerekre hagyatkozni hacsak nem kapnak ennek ellentmondó, közvetlen érzékelési információt a jutalom helyéről.

3.4. A 18 hónapos csecsemőkkel való összehasonlító vizsgálatban az alanyok egy ambivalens helyzettel szembesültek, ugyanis azt láthatták, hogy a jutalmat nemcsak közvetlenül lehet egy edény alól megszerezni, hanem az attól távolabb lévő üres edény mozgatásával is „elő lehet csalogatni”. Mind a kutyák mind pedig a csecsemők esetében azt találtuk, hogy a demonstráció osztenzív-kommunikatív jellege hatással van válaszreakcióikra. A kutyák a „természetes pedagógia” ismérveit megjelenítő helyzetben hajlamosak lemondani a jutalom számukra rendkívül egyszerű, közvetlen megszerzéséről, és az ember által megjelenített, számukra átláthatatlan, nem hatékony megoldást gyakrabban követni. Az a tény azonban, hogy ezt csak akkor teszik ha a demonstrátor nem távozik a bemutató után arra utal, hogy a kutyák számára a demonstráció nem elsősorban mint specifikus tudás-átadás, hanem egyfajta viselkedési elvárás, utasítás manifesztációjaként jelenik meg.

3.5. A 1,5 éves gyerekek sokkal kifejezettebb tendenciát mutatnak a demonstrált, ok-okozati hatásában átláthatatlan és kevésbé hatékony megszerzési technika követésére. A felnőtt demonstrátor jelenléte valamint a bemutató „pedagógiai jegyeinek” hatása a teljesítményükre arra enged következtetni, hogy ők a felnőtt bemutatóját főként mint a tárgy megszerzési módjára vonatkozó ismeretet „dekódolják”, bár a viselkedési elvárásnak való megfelelés is fontos tényezője lehet viselkedésüknek.

3.6. Az A-nem-B hibát előhívó tárgyrejtési helyzetekben újfent demonstráltuk a csecsemők pedagógiai receptivitását, mégpedig az előzőnél jóval korábbi (10 hónapos) életkorban. Az eredmények szerint a perszeveratív keresési hiba oka (legalábbis részben) az, hogy a tárgy rejtését végző személy osztenzív kommunikatív referenciális jelzései a tanítás „illúzióját” keltik és arra ösztönzik a csecsemőt hogy valamely általánosítható ismeretet próbáljanak „extrahálni” miközben a felnőtt ismételt elrejtje a tárgyat az 'A' rejtkehelyre (pl. „a játékot az 'A' helyen lehet megtalálni” stb.).

3.7. Ami az A-nem-B hiba elkövetésének körülményeit illeti, felnőtt kutyák feltűnő hasonlóságot mutatnak a 10 hónapos csecsemőkkel: esetükben is a tárgy rejtését

kísérő „pedagógiai” jelzések bemutatása (megszólítás, szemkontaktus) hajlamosít a hiba elkövetésére. Kontroll kísérleteink eredményei pedig arról tanúskodnak, hogy az ilyen szituációkban megmutatkozó gyakoribb keresési hiba oka nem egyszerű gátlási probléma, vagy az, hogy a „tanító” típusú helyzetek jobban megzavarják a figyelmi- emlékezeti funkciókat, hanem inkább a tárgyrejtést kísérő, kommunikációs szándékot kifejező, referenciális jelzések iránt való specifikus fogékonyságban keresendő.

3.8. A jelenség értelmezése szempontjából különösen fontos eredmény, hogy az ember által felnevelt farkasoknál nem jelenik meg a kutyáknál talált szituációfüggő A-nem-B hiba. Az, hogy a farkasok a rejtés során bemutatott osztenzív kommunikatív kísérő jelzésektől függetlenül általában nem hajlamosak a keresési hiba elkövetésére arra utal, hogy a kutyánál (és a csecsemőnél) egyaránt megfigyelt kommunikációs jelzésekre való „érzékenység” a szociális kompetenciában megnyilvánuló konvergens evolúció következménye lehet.

3.9. Egy további kísérletben pedig rávilágítottunk arra, hogy bár a kutyák és csecsemők A-nem-B hiba helyzetekben mutatott „pedagógiai receptivitásában” nyilvánvaló hasonlóságok vannak, de ezek háttérében fajspecifikusan eltérő kognitív- értelmezési mechanizmusok működhetnek. Ugyanis ha megváltoztatjuk a kísérleti helyzet egy epizodikusnak minősíthető elemét –vagyis miután az ismételt tárgyrejtések az 'A' rejtekhelyre lezajlottak, a rejtő személyét kicseréljük és egy új személy rejti a tárgyat a 'B' helyre- akkor a csecsemők fenntartják, míg a kutyáknál csökken az üres rejtekhely választásának gyakorisága. Mindez úgy értelmezhető, hogy a csecsemők a bemutató személyétől függetlenül alkalmazzák a tanításként (félre)értelmezett helyzetből leszűrt általánosítható ismeretet („a tárgyat az 'A' helyen kell keresni”), számukra tehát a kommunikatív ingerek funkciója a kulturálisan megosztott tudás megszerzésére való lehetőség jelzése. Ellenben a kutyák az ember kommunikációval kísért demonstrációját (a tárgy ismételt rejtése az 'A' helyre) egy olyan, személyhez kötött epizodikus instrukcióként értelmezik, melyet az adott személy jelenlétében a neki való „megfelelési kényszer” miatt követnek akkor is, amikor a tárgy már máshova van rejtve (esetükben tehát az emberi

kommunikációs jelzések egyfajta „felszólító” „viselkedési szabály kialakító” funkciót tölthetnek be).

3.10. A nem-verbális tudatelméleti képességeket mérő tesztekben másokkal összhangban (pl. *O'Neill 1996*) kimutattuk, hogy a gyerekek már 2,5 évesen is képesek lehetnek kommunikációs viselkedésüket annak figyelembe vételével alakítani, hogy partnerük milyen specifikus ismeretekkel rendelkezik a kommunikáció tárgyát képező jutalom (játék), illetve az annak megszerzéséhez szükséges segédeszköz (bot) helyét illetően. Fontos hangsúlyozni azonban, hogy az ismeretek effajta „kikövetkeztetése” nem igényel fejlett tudatelméletet, csak annak felismerését, hogy a partner korábbi eseményekben való részvétele (pl. játék elrejtése) összefüggésben van az illető későbbi viselkedésével.

3.11. A gyerekekhez hasonlóan a kutyák is képesek kommunikációs viselkedésüket a segítő személynek a jutalom hollétéről való tudása szerint alakítani, habár informáló viselkedésük nem tükrözi a gyerekeknél megfigyelt kifinomultságot (a releváns jelző viselkedés csak a motiváló erővel bíró játéktárggyal kapcsolatban jelenik meg, és a megismételt alkalomkor kifejezettebb). A játék hollétére vonatkozó szituáció-releváns jelző viselkedés gyors megjelenése arra utalhat, hogy az emberszabásúaknál tapasztaltakhoz hasonlóan (ld. pl. *Gomez 1998*) esetükben fejlett szociális kompetenciát feltételező gyors, belátással teli tanulás és nem próba-szerencse alapon megvalósuló ismeretszerzés történik.

3.12. Egy további longitudinális vizsgálatunk, melyben egy emberszabású kísérletet (*Gomez és Teixidor 1992*) replikáltunk egyetlen, speciálisan képzett segítő kutyával azt igazolta, hogy a kutya „enkulturáltságának”, a társas-kommunikációs helyzetekben való jártasságának nagy szerepe lehet abban, hogy kompetens módon, kommunikációs viselkedését partnere aktuális ismeretihez igazítva legyen képes megoldani helyzeteket. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a kutya potenciálisan képes lehet az emberszabásúak teljesítményét meghaladó

kifinomultsággal a saját viselkedését az emberrel interakcióban hatékonyan megszervezni.

Az ebben a témakörben elvégzett vizsgálatok célja összességében az volt, hogy belátást nyújtson a kutya kommunikációs készségeinek funkcionálisan csecsemő- illetve kisgyermek-szerű megnyilvánulásaiba. Az itt bemutatott eredmények több vonatkozásban is megerősítik azt az elképzelést miszerint a kutya egy evolúciósan arra „előkészített” faj, hogy tanuljon az emberi kommunikációs jelzésekről, ennek segítségével értelmezze az emberi viselkedést és abból számára fontos információkat következtessen ki. Úgy tűnik, hogy függetlenül az e teljesítményekben ténylegesen közreműködő kognitív képességektől, a kutyák valóban sok szempontból funkcionálisan csecsemő- illetve kisgyerek-szerű módon teljesítenek. Fontos azonban hangsúlyoznunk, hogy habár a kutya látszólag megérti az emberrel való interakciók kommunikációs természetét, ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy reprezentálnának vagy elsajátítanának bármit is partnerük mentális állapotából, vagy akárcsak megértenék, hogy az ember belső szándékoktól vezérelve cselekszik.

Összegzés és kitekintés

A dolgozatban foglalt kísérletes vizsgálatok az összehasonlító szempont érvényesítésére törekedve, a humán viselkedési komplexum három fő csoportja (szocialitás, szinkronizáció, konstruktivitás) köré szervezve mutatták be a kutya szociokognitív képességeinek azon megnyilvánulásait, amelyekre hatással lehetett az emberi környezethez történő adaptáció. Jó okkal feltételezhetjük, hogy a domesztikáció során fellépő alkalmazkodási kényszerek következményeként jelentek meg, illetve erősödtek fel a kutyában azok az alapvető készségek (pl. az interspecifikus szociális vonzódás, kötődés, viselkedési szinkronizáció, szabálykövetés, osztenzív-kommunikatív referenciális jelzésekkel való befolyásolhatóság), amelyek lehetővé teszik számára az emberi csoportba történő

integrálódást. Ezek a képességek biztosítják, hogy a kutya kompetens partnerként vegyen részt az emberi társas tevékenység és kommunikáció egyes helyzeteiben, ezek adják a gyors és hatékony szociális tanulás alapját, valamint ezek működnek közre abban, hogy az eredetileg „farkasszerűen” funkcionáló társas-értelmi képességek mindinkább „csecsemőszerűen” megnyilvánuló sajátosságokat vegyenek fel a kutyában.

Elképzelésünk fontos eleme, hogy a kutya szociokognitív képesség-készletének egyes fenotipikus megnyilvánulásait egy rendszer olyan, egymással interakcióban lévő komponenseiként célszerű leírni, amelyek egymást kiegészítő-erősítő módon hozzák létre azt a „társas kompetenciát”, mintegy emergens sajátossággént, amely több szempontból oly ember(csecsemő)szerűvé teszi a kutya viselkedési megnyilvánulásait.

A kísérletekben bemutatott eredmények összességében megerősítik azt a hipotézisünket, hogy a humán viselkedéskomplexum egy minimális készlete (mint „kutya viselkedési komplexum”) funkcionális analógiák formájában a kutyában is jelen van. Úgy véljük, hogy a kutya viselkedési komplexum teoretikus és kísérleti elemzése, valamint összevetése a humán analógiákkal új válaszokat adhat arra az alapvető kérdésre: „Mi teszi az embert emberré?” Persze a jövőben még részletesebb, a szociális képességek jellegzetességeinek további feltárását célzó kutatásoknak kell kibővíteni ezt a modellt. Meg kell állapítanunk a funkcionális analógiára építő koncepció korlátait is, hiszen nagyon valószínű, hogy a szenzoros, kognitív vagy motoros képességek korlátai miatt a kutyákból a humán szociális viselkedés sok fontos eleme hiányzik. A kutyák és gyerekek részletes összehasonlító vizsgálata különösen fontos lehet a megfigyelt jelenségek mögött húzódó hasonlóságok és különbségek értelmezéséhez, így a szociális kompetencia alkotóelemeit boncolgató komparatív kísérletekre a jövőben is nagy szükségünk lesz.

Idézet irodalom

- Ainsworth M.D.S. & Wittig B.A. 1969. *Attachment and exploratory behavior of one-year olds in a strange situation*. In: B.M. Foss (ed.) *Determinants of infant behavior* Vol. 4, pp. 111-136. London Meuthen.
- Byrne R.W. & Russon A.E. 1998. Learning by imitation: A hierarchical approach. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 667-721.
- Csányi V. 2000. The 'human behaviour complex' and the compulsion of communication: Key factors in human evolution. *Semiotica*, 128, 45–60.
- Csibra G. & Gergely Gy. 2009. Natural pedagogy. *Trends in Cognitive Sciences*, 13, 144–153.
- Engel J. & Lamprecht J. 1997. Doing what everybody does? A procedure for investigating behavioural synchronization. *Journal of Theoretical Biology*, 185, 255–262.
- Frank H. & Frank M.G. 1987. *The University of Michigan Canine Information Processing project (1979–1981)*. in: H. Frank (ed.) *Man and wolf*, pp. 275–292. Dordrecht, The Netherlands: W. J. Publishers.
- Gomez J.C. 1998. Assessing theory of mind with nonverbal procedures: Problems with training methods and an alternative "key" procedure. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 119-120.
- Gomez J.C. & Teixidor P. 1992. Theory of mind in an orangutan: A nonverbal test of false-belief appreciation? Paper presented at the XIV. *Congress of the International Primatological Society*, Strasbourg.
- Herrmann E., Call J., Lloreda M., Hare B. & Tomasello M. 2007. Humans have evolved specialized skills of social cognition: The cultural intelligence hypothesis. *Science*, 317, 1360–1366.
- Miklósi Á., Kubinyi E., Topál J., Gácsi M., Virányi Zs. & Csányi V. 2003. A simple reason for a big difference: Wolves do not look back at humans but dogs do. *Current Biology*, 13, 763–766.
- O'Neill D.K. 1996. Two-Year-Old Children's Sensitivity to a Parent's Knowledge State When Making Requests. *Child Development*, 67, 659-677.
- Povinelli D.J. & Vonk J. 2003. Chimpanzee minds: suspiciously human? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 157-161.
- Povinelli D.J., Bierschwale D.T. & Cech C.G. 1999. Comprehension of seeing as a referential act in young children, but not juvenile chimpanzees. *British Journal of Developmental Psychology*, 17, 37-60.
- Savolainen P., Zhang Y., Luo J., Lundeberg J. & Leitner T. 2002. Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs. *Science*, 298, 1610–1613.
- Schleidt W.M. & Shalter M.D. 2003. Co-evolution of humans and canids. *Evolution and Cognition*, 9, 57-72.
- Stern D.N., Beebe B., Jaffe J. & Bennett S.L. 1977. *The infant stimulus world during social interaction: A study of caregiver behaviors with particular reference to repetition and timing*. in: H.R. Schaffer (ed.), *Studies in mother-infant interaction*, pp. 177-202. New York: Academic Press.
- Svartberg K. 2006. Breed-typical behaviour in dogs – Historical remnants or recent constructs? *Applied Animal Behaviour Science*, 96, 293-313.
- Szetei V., Miklósi Á., Topál J. & Csányi V. 2003. When dogs seem to loose their nose: an investigation on the use of visual and olfactory cues in communicative context between dog and owner. *Applied Animal Behaviour Science*, 83, 141-152.
- Timberlake W. 1993. Animal behavior: A continuing synthesis. *Annual Reviews of Psychology*, 44, 675–708.
- Tomasello M., Carpenter M., Call J., Behne T. & Moll H. 2005. Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *The Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675-690.

- Tomasello M. & Call J. 1997. *Primate cognition*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Topál J., Miklósi Á., Dóka A. & Csányi V. 1998. Attachment behavior in dogs (*Canis familiaris*): a new application of Ainsworth's (1969) strange situation test. *Journal of Comparative Psychology*, 112, 219-229.
- de Waal, F. B. M. 1996. *Good natured: The origins of right and wrong in humans and other animals*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Whiten A. 2000. *Chimpanzee cognition and the question of mental re-representation*. in: D. Sperber (ed.) *Metarepresentation: A Multidisciplinary Perspective*, pp. 139-167. Oxford University Press, Oxford.

A disszertáció témájában megjelent saját közlemények

- Topál, J., Miklósi, Á. Gácsi, M. Dóka, A. Pongrácz, P. Kubinyi, E. Virányi, Zs. Csányi, V. 2009. Dog as a complementary model for understanding human social behavior. *Advances in the Study of Behavior*, 39, 71-116.
- Topál J, Gergely Gy, Erdőhegyi Á, Csibra G, Miklósi Á 2009. Differential sensitivity to human communication in dogs, wolves and human infants. *Science*, 325, 1269-1272.
- Topál J, Miklósi Á, Sümegi Zs, Kis A 2010. Response to comments on "Differential sensitivity to human communication in dogs, wolves and human infants." *Science*, 329 142d 1624 doi:10.1126/science.1184152.
- Topál J, Gergely Gy, Miklósi Á, Erdőhegyi Á, Csibra G. 2008. Infants perseverative search errors are induced by pragmatic misinterpretation. *Science*, 321, 1831-1834.
- Topál J, Tóth M, Gergely Gy, Csibra G. 2009. Response to comment on "Infants perseverative search errors are induced by pragmatic misinterpretation." *Science*, 325 (5948), 1624 doi:10.1126/science.1173024 .
- Topál, J. Összehasonlító viselkedéskutatás: A darwini gondolat szerepe a pszichológiában egykor és ma. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 65, 49-63.
- Topál, J. 2009. Az összehasonlító evolúciós perspektíva szerepe a piegetianus tárgyállandóság értelmezésében. *Pszichológia*, 29 (3), 189-215.
- Topál, J. 2009. Kutya és ember párhuzamok: Az emberi kommunikációra való érzékenység evolúciója. *Magyar Tudomány*, 170, 1395-1404.
- Topál J. Miklósi, Á. Kubinyi E. Gácsi M., Dóka A. Pongrácz P. Virányi Zs., Csányi, V. 2007. Alternatív funkcionális modell a humán viselkedésevolúció tanulmányozásában. A kutya. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 62, 139-158.
- Topál J, Byrne R, Miklósi Á, Csányi V. 2006. Reproducing actions and action sequences: Do as I do in a dog. *Animal Cognition*, 9, 355-368.
- Topál J, Erdőhegyi Á, Mányik R, Miklósi Á. 2006. Mindreading in a dog: an adaptation of a primate 'mental attribution' study. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 6, 365-379.
- Topál J. 2006. Tanítható társunk: a kutya. *Magyar Tudomány*, 167, 133-140.
- Topál J, Erdőhegyi Á, Gácsi M, Mányik R, Miklósi Á. 2006. Csináld utánam!": Kutya és gyermek imitatív viselkedésének összehasonlító vizsgálata. In: Miklósi Á, Kubinyi E (eds.) *Megismerésünk korlátai. Kognitív Szeminárium*, Budapest: Gondolat Könyvkiadó, pp. 121-135.
- Topál J, Gácsi M, Miklósi Á, Virányi Zs, Kubinyi E, Csányi V. 2005. The effect of domestication and socialization on attachment to human: a comparative study on hand reared wolves and differently socialized dog puppies. *Animal Behaviour*, 70, 1367-1375.

- Topál J, Kubinyi E, Gácsi M, Miklósi Á. 2005. Obeying social rules: A comparative study on dogs and humans. *Journal of Cultural and Evolutionary Psychology*, 3, 213-238.
- Topál J, Miklósi Á, Mányik R. 2004. A kutya-elme működésének vizsgálata: lehetőségek és korlátok. Egy esettanulmány újabb részletei. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 59, 549-564.
- Topál J, Vas J, Gácsi M, Miklósi Á. 2004. Evolúciós analógiák a szociális megértés vizsgálatában: A kutya mint modell. In: László J, Kállai J, Bereczkei T (eds.) *A reprezentáció szintjei*. Budapest: Gondolat Könyvkiadó, pp. 233-249.
- Miklósi Á, Topál J. 2012. The evolution of canine cognition. In: J. Vonk and T. Shackelford (Eds.) *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology* Oxford University Press pp. 513-568.
- Téglás E, Gergely A, Kupán K, Miklósi Á, Topál J. 2012. Dog's gaze following is tuned to human communicative signals. *Current Biology*, 22, 1-4.
- Kupán K, Miklósi Á, Gergely Gy, Topál J. 2011. Why do dogs (*Canis familiaris*) select the empty container in an observational learning task? *Animal Cognition*, 14, 259-268.
- Miklósi Á, Topál J. 2011. On the hunt for the genetic basis of perspective taking – pitfalls in methodology. *Learning and Behavior*, 39(4) 310-313.
- Kis A, Topál J, Gácsi M, Range F, Huber L, Miklósi Á, Virányi Zs *in press* Does the A-not-B error in adult pet dogs indicate sensitivity to human communication? *Animal Cognition*.
- Kupán K., Topál J., Gergely Gy. 2009. Az emberi kommunikatív jegyek értelmezése csecsemők és kutyák esetében. Összehasonlító vizsgálat. *Pszichológia*, 29, 217-234.
- Vas J, Topál J, Györi B, Miklósi Á. 2008. Consistency of dogs' reactions to threatening cues of an unfamiliar person. *Applied Animal Behaviour Science*, 112, 331-344.
- Virányi Zs, Gácsi M, Kubinyi E, Topál J, Belényi B, Ujfalussy D, Miklósi Á. 2008. Comprehension of human pointing gestures in young human-reared wolves and dogs. *Animal Cognition*, 11, 373-387.
- Erdőhegyi Á, Topál J, Virányi Zs, Miklósi Á. 2007. Dogs use inferential reasoning in a two-way choice task – only if they cannot choose on the basis of human-given cues. *Animal Behaviour*, 74, 725-737
- Miklósi Á, Topál J., Csányi V. 2007. Big thoughts in small brains? Dogs as model for understanding human social cognition. *Neuroreport*, 18, 467-470.
- Virányi Zs, Topál J, Miklósi Á, Csányi V. 2006. A nonverbal test of knowledge attribution: a comparative study on dogs and human infants. *Animal Cognition*, 9, 13-26.
- Vas J, Topál J, Péch É, Miklósi Á. 2007. Measuring attention deficit and activity in dogs: A new application and validation of a human ADHD questionnaire. *Applied Animal Behaviour Science*, 103: 105-117.
- Virányi Zs, Topál J, Erdőhegyi Á. 2006. Eblogika: Kontextusfüggés a kutyák következtetési képességeiben? In: Miklósi Á, Kubinyi E (eds.) *Megismerésünk korlátai. Kognitív Szeminárium*, Budapest: Gondolat Könyvkiadó, pp. 112-121.
- Miklósi Á, Topál J, Gácsi M, Csányi V. 2006. Social cognition in dogs: Integrating homology and convergence. In: Fujita K, Itakura S (eds.) *Diversity of cognition: Evolution, development, Domestication and Pathology*. Kyoto: Kyoto University Press, pp. 119-142
- Miklósi Á, Topál J. 2005. Is there a simple recipe of how to make friends? *Trends in Cognitive Science*, 9, 463-464.
- Vas J, Topál J, Gácsi M, Miklósi Á, Csányi V. 2005. Friend or enemy? Dogs' reaction to an unfamiliar person is influenced by the way of approaching. *Applied Animal Behaviour Science*, 94, 99-115
- Gácsi M, Györi B, Miklósi Á, Virányi Zs, Kubinyi E, Topál J, Csányi V. 2005. Species-specific differences and similarities in the behavior of hand raised dog and wolf puppies in social situations with humans. *Developmental Psychobiology*, 47, 111-222.

- Virányi Zs, Topál J, Gácsi M, Miklósi Á, Csányi V. 2004. Dogs respond appropriately to cues of humans' attentional focus. *BEHAVIOURAL PROCESSES* 66: 161-172
- Miklósi Á, Topál J, Csányi V. 2004. Comparative social cognition: what can dogs teach us? *Animal Behaviour* 67, 995-1004,
- Virányi Zs, Topál J, Gácsi M, Miklósi Á, Csányi V. 2004. Kutya-ember kommunikáció: A gazda figyelmi állapotának szerepe a kutya verbális jelekre adott reakciójában. In: Pléh Cs, Kampis Gy, Csányi V (eds.) *Az észleléstől a nyelvig*. Budapest: Gondolat Könyvkiadó, pp. 292-306.